

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Физика 1

Направление подготовки/ специальность	15.03.06 Мехатроника и робототехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Интеллектуальные робототехнические и мехатронные системы		
Специализация	Мобильные робототехнические комплексы и системы		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Зав. кафедрой-руководитель ОЕН ШБИП		Шаманин И.В.
на правах кафедры Руководитель ООП		Мамонова Т.Е.
Преподаватель		Кравченко Н.С.

2020 г.

1. Роль дисциплины «ФИЗИКА 1» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Физика 1	2	УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК(У)-1.B1	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.B2	Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин
				УК(У)-1.Y1	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.Y2	Умеет обобщать усвояемые знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки
				УК(У)-1.31	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
				УК(У)-1.33	Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа
		ОПК(У)-1	Способен представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	ОПК(У)-1.31	Владеет опытом планирования и проведения физических исследований в области механики и термодинамики адекватными экспериментальными методами, оценки точности и погрешности измерений, анализа полученных результатов
				ОПК(У)-1.Y1	Умеет выбирать закономерность для решения задач механики и термодинамики, исходя из анализа условия, объяснять на уровне гипотез отклонения полученных экспериментальных данных от известных теоретических и экспериментальных зависимостей
				ОПК(У)-1.B1	Знает фундаментальные законы механики и термодинамики

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			

РД 1	Применять знания общих законов, теорий, уравнений, методов физики при решении задач в профессиональной деятельности	УК(У)-1. ОПК(У)-1	Механика Молекулярная физика и термодинамика	защита ИДЗ, контрольная работа, тестирование Тестирование – независимый контроль ЦОКО
РД 2	Выполнять физический эксперимент с привлечением методов математической статистики и ИТ	УК(У)-1 ОПК(У)-1	Механика Молекулярная физика и термодинамика	Защита отчета, контрольная работа
РД 3	Владеть методами теоретического и экспериментального исследования, методами поиска и обработки информации, методами решения задач с привлечением полученных знаний	УК(У)-1. ОПК(У)-1	Механика Молекулярная физика и термодинамика	Защита отчета, защита ИДЗ, контрольная работа, тестирование Тестирование – независимый контроль ЦОКО
РД 4	Владеть основными приемами обработки и анализа экспериментальных данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях с использованием ПК и прикладных программных средств компьютерной графики	УК(У)-1. ОПК(У)-1	Механика Молекулярная физика и термодинамика	Защита отчета: анализ экспериментальных результатов, проверка навыков работы с прикладными программами и средствами компьютерной графики

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен. балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Какова роль перегрузка m_1 ? 2. В чем сущность графического способа нахождения момента силы трения? 3. Предложите способ оценки погрешности измерения. 4. Как может сказаться на результатах измерений конечное время срабатывания электромагнита?
2.	Защита ИДЗ	Движение точки по прямой задано уравнением $x(t) = At + Bt^2$, где $A = 3 \text{ м/с}$, $B = -0,6 \text{ м/с}$. Определить среднюю путевую скорость движения точки в интервале от 1 до 3 секунды. Вопросы: 1. Движение точки по прямой задано уравнением $x(t) = At + Bt^2$ – какой это вид движения? 2. Что называется средней путевой скоростью? 3. Как определить путь, пройденный точкой в интервале от 1 до 3 секунд?
3.	Коллоквиум	Вопросы: 1. Угловая скорость, угловое ускорение. 2. Применение законов сохранения. Неупругий удар шаров. 3. Законы Кеплера. Закон всемирного тяготения.
4.	Контрольная работа	Вопросы: 1. На концах невесомого тонкого стержня длиной 3 м расположены шары одинаковой массы по 0,1 кг и радиусом 1 см. Считая, что массы шаров можно принять за материальные точки, определить момент инерции системы относительно оси, совпадающей с осью стержня. Ответ: 0. 2. Шар скатывается по наклонной плоскости длиной 7 м и углом наклона к горизонту 30° . Определить кинетическую энергию шара в конце наклонной плоскости. Масса шара 1 кг. Ускорение свободного падения считать равным 10 м/с^2 . Ответ дать в единицах СИ. Ответ: 35. 3. Диск радиусом 0,1 м и массой 2 кг вращается так, что зависимость угла поворота радиуса диска от времени описывается уравнением $\varphi = at + bt^2 + ct^3$, где $a = 2 \text{ рад/с}$, $b = 3 \text{ рад/с}^2$, $c = 1 \text{ рад/с}^3$, t – время. Найти момент импульса диска в конце второй секунды вращения. Ответ дать в единицах СИ. Ответ: 0,26. 4. Маховик, выполненный в виде диска радиусом 40 см и имеющий массу 100 кг,

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		раскручен до частоты вращения 480 об/мин. Под действием силы трения маховик остановился через 1 мин. 20 с. Определить величину момента силы трения. Ответ дать в единицах СИ. Ответ: 5.
5.	Тестирование – независимый контроль ЦОКО	Вопросы: 1. С корабля, плывущего со скоростью 54 км/ч, стреляют вертикально вверх из ракетницы. Траектория светящей ракеты представляет собой параболу в системе отсчета, связанной с 1)землей; 2)кораблем; 3)ракетой; 4)любым телом отсчета. 2. Радиус-вектор точки А относительно начала координат меняется со временем по закону $\vec{r} = 2t^2\vec{i} - 4t\vec{j} - 5\vec{k}$. Все величины представлены в единицах СИ. Координата у точки А через 2 с от начала отсчета равна 1)18 м; 2)12 м; 3) -8 м; 4) 0 м. 3. Автомобиль делает поворот радиусом 50 м. Какую наибольшую скорость (в СИ) может развивать автомобиль , чтобы его не « занесло», если коэффициент трения скольжения равен 0,8 .
1.	Реферат	Тематика рефератов: 1. О времени и его измерении. 2. Конечность и бесконечность пространства и времени. 3. Типы взаимодействий и фундаментальные величины. 4. Способы определения ускорения свободного падения. 5. Законы сохранения и принципы симметрии. 5. Проблема движения – основа науки.
2.	Презентация	Тематика презентаций По тематике рефератов:
3.	Экзамен	В соответствии с приказами от 25.07.2018 г. №58/од Об утверждении и введении в действие «Системы оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете» и №59/од Об утверждении и введении в действие новой редакции «Положения о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации в ТПУ» дифференцированный зачет, как самостоятельно организованная процедура, не проводится. В случае, если студент не набрал минимального количества баллов, он имеет право получить дополнительно баллы пройдя самостоятельно организованную процедуру «сдача зачета».

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		Вариант билета: 1. Основной закон динамики вращательного движения.(3 балла) 2. Энтропия и ее свойства. Энтропия при изопроцессах. (4 балла) 3. Задача. Космический корабль, летящий со скоростью, равной $0,5c$ относительно Земли, Выпустил ракету, имеющую скорость $0,4c$ относительно корабля. Определить скорость ракеты относительно Земли.(3 балла) Вариант билета 1. Работа и потенциальная энергия.(3 балла) 2. Определение среднеквадратичной, среднеарифметической и наиболее вероятнейшей скоростей молекул. (4 балла) Задача. Какое количество теплоты выделится, если азот массой 2 г, взятый при температуре 280 К под давлением 100 кПа, изотермически сжат до давления 1 МПа.(3 балла)

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Защита лабораторной работы	После выполнения лабораторной работы студентом представляется отчет, в котором содержится: название лабораторной работы; цель работы; приборы и материалы; схема экспериментальной установки; основные уравнения и формулы; таблицы с результатами эксперимента; определены искомые величины с подробными вычислениями; построены графики; выведены формулы для расчета погрешностей; рассчитаны погрешности; записан окончательный результат с учетом правил округления; сделан вывод, даны ответы на вопросы. Защита осуществляется путем собеседования с преподавателем по теме работы и обработке измерений по вопросам для защиты лабораторной работы. Вопросы выставлены в свободном доступе для студентов. Суммарный рейтинг за лабораторную работу составляет 2 балла, из них 1 балл за защиту. Критерии оценки защиты лабораторной работы: 0,9- 1 балл - отличное понимание темы, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному. 0,70 – 0,8 балла - достаточно полное понимание темы, хорошие знания, умения и опыт

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов. 0,5 – 0,6 балла - приемлемое понимание темы, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов. Не зачтено - результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям, или работа выполнена полностью неправильно, либо списана. В этом случае студент должен переделать работу и представить новый отчет ещё раз на защиту.
2.	Защита ИДЗ	ИДЗ студента состоит из двух частей, каждая из которых содержит не менее 24 задач, перечень которых находится в личном варианте ИДЗ каждого студента, и их темы охватывают все разделы программы дисциплины. Преподаватель обеспечивает своевременное получение студентами вариантов ИДЗ, а также предоставляет электронную ссылку на задачи. Студент представляет ИДЗ в письменном или в печатном виде на проверку преподавателю, в соответствии с требованиями по оформлению. У каждого задания обязательно указывается его номер, приводится полностью текст условия задач, делается краткая запись условия задачи, перевод внесистемных величин в СИ. Решение каждого задания должно быть подробным, с включением промежуточных расчётов, рассуждений, пояснений, с указанием использованных законов, правил и формул; у получаемых в каждом действии численных величин указывается единица измерения (размерность); записывается окончательный ответ. Пример оформления приведен в электронном курсе. ИДЗ проверяет преподаватель, ведущий практические занятия. Защита ИДЗ проводится в <i>устной</i> или <i>письменной</i> формах. 1. При <i>устной</i> форме защиты, студенту задаются вопросы по применению тех или иных законов физики, определениям, искомых величин, графическим зависимостям и др. Критерии оценки ИДЗ: За полностью правильно решенное ИДЗ и ответы на все вопросы ставится максимальный балл. Если задачи решены не полностью или студент не ответил на вопросы – баллы выставляются пропорционально количеству верно решенных и защищенных задач. 2. При <i>письменной</i> форме защиты, студенту предлагается решить ряд задач на эту тему. Критерии оценки ИДЗ: За полностью правильно решенные задачи ставится максимальный балл. Если задачи решены не полностью – баллы выставляются пропорционально количеству верно решенных задач.

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		В течение недели студент должен решить не менее 3-х задач. ИДЗ соответствует тематике аудиторных занятий, что поможет студенту осознать значимость заданий, предлагаемых для самостоятельного выполнения. Над нерешенными задачами необходимо провести работу над ошибками и сдать преподавателю (если задачи перерешены правильно, за них выставляется 20% от максимально возможных баллов)
3.	Коллоквиум	Коллоквиум проводится для проверки качества усвоения пройденного материала в письменном виде или устной форме во время аудиторных занятий. Вопросы к коллоквиуму выставлены у студентов в личном кабинете. Студент отвечает на ряд предложенных вопросов, а потом беседует с преподавателем. По результатам собеседования выставляется оценка. Критерии оценивания: 9-10 баллов - отличное понимание предмета, всесторонние знания; 7-8 баллов - достаточно полное понимание предмета, хорошие знания; 5-6 баллов - приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания. Коллоквиум принимают преподаватели, ведущие практические и лабораторные занятия.
4.	Контрольная работа	Контрольная работа проводится в письменной форме во время аудиторных занятий. Студенту выдается индивидуальный вариант с задачами, по пройденной теме. Студент должен представить в письменном виде решение предложенных задач, оформленных соответствующим образом. При оформлении задач обязательно делается краткая запись условия задачи, перевод внесистемных величин в СИ, поясняющий рисунок, записываются физические законы и формулы, делаются промежуточные выкладки и расчеты, указываются единицы измерения (размерность) записывается окончательный ответ. Преподаватель проверяет работу и выставляет оценку. Критерии оценивания: 5 баллов - работа выполнена отлично, решены все задачи. 4 балла - работа выполнена хорошо, есть неточности в работе. 3 балла - работа выполнена удовлетворительно, есть ошибки или недочеты в оформлении, решены не все задачи.
5.	Тестирование – независимый контроль ЦОКО	Тест ориентирован на проверку ключевых предметных результатов обучения (контролируемые индикаторы сформированности компетенций) по основным разделам и темам дисциплины В семестре проводится два рубежных тестирования (РТ). Для каждого РТ на основании графиков прохождения разделов дисциплины «Физика» разработан банк заданий в тестовой форме и ежегодно формируются оценочные средства (индивидуальный билет) для проведения

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		независимого компьютерного тестирования (НКТ). Структура и содержание теста определяются базовой рабочей программой В рамках каждого РТ применяется следующая система оценивания: • за каждое правильно выполненное задание выставляется 1 тестовый балл; • за неправильно выполненное или невыполненное задание выставляется 0 баллов; • для заданий с выбором нескольких правильных ответов, заданий на соответствие и установление последовательности предусмотрено частичное оценивание. Максимальный суммарный тестовый балл за каждое РТ вносится в рейтинг-план дисциплины, который составляет 15 баллов. В семестре за два РТ по дисциплине «Физика», проводимых в рамках НКТ, максимально возможный суммарный балл – 30 баллов. Спецификация и структура, а также демонстрационный вариант Теста доводится преподавателями до сведения студентов не менее, чем за 1 месяц до начала тестирования. Демонстрационная версия теста располагается на сайте http://exam.tpu.ru в разделе «Мероприятия» и может быть выполнена каждым студентом неограниченное количество раз. РТ проводится в компьютерной форме в on-line режиме во время конференц-недели в середине и конце текущего семестра согласно расписанию. Продолжительность тестирования – 90 минут без перерыва. Отсчёт времени начинается с момента входа студента в Тест. Инструктаж, предшествующий тестированию, не входит в указанное время. Студент может закончить выполнение Теста до истечения отведённого времени. Ответы тестируемых проверяются автоматически по эталонам, хранящимся в информационно-программном комплексе «Оценка результатов и компетенций» Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрено проведение тестирования в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей, при необходимости в бланочной форме), продолжительность тестирования составит 135 минут. <i>Для студентов, не прошедших РТ в период проведения тестирования предусмотрена возможность тестирования в резервный день, который назначается сразу после конференц-недели.</i> <i>При результате рубежного тестирования 6 баллов и менее, обучающимся предоставляется в период текущей промежуточной аттестации возможность повторно пройти НКТ в резервный день, согласованный с Бюро расписаний ТПУ.</i> Результаты РТ обязательно обсуждаются на консультации с преподавателем.
6.	Реферат	Темы рефератов выставлены в личном кабинете студента. Студент выбирает заранее тему из списка и делает реферат в соответствии с требованиями и представляет его на проверку

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		преподавателю. Реферат должен содержать: титульный лист, содержание работы, актуальность, текст доклада, выводы и список используемой литературы. Преподаватель проверяет реферат и оценивает его. Критерии оценивания: 3 балла - работа выполнена отлично, полностью раскрыта тема реферата. 2 – 2,5 балла - работа выполнена хорошо, полностью раскрыта тема реферата, есть недочеты в оформлении. 1 – 1,5 балла - работа выполнена удовлетворительно, тема реферата раскрыта не полностью, есть недочеты в оформлении.
7.	Презентация	Студенты представляют свои презентации по темам рефератов на конференц-неделе. Доклад с презентацией должен длиться не более 7-10 минут. Презентация должна содержать следующую информацию: название доклада, фамилии докладчиков, актуальность, иллюстрации (видео), основные сведения, графики, выводы и список литературы. После доклада студенты задают вопросы по теме доклада, обсуждают предложенную тему и оценивают выступление. Критерии оценивания: 3 балла - работа выполнена отлично, полностью раскрыта тема доклада, хорошо ориентируется в представленном материале при ответах на вопросы. 2 – 2,5 балла - работа выполнена хорошо, полностью раскрыта тема доклада, есть недочеты в оформлении или плохо ориентируется в представленном материале при ответах на вопросы. 1 – 1,5 балла - работа выполнена удовлетворительно, тема раскрыта не полностью, есть недочеты в оформлении, плохо ориентируется в представленном материале при ответах на вопросы.
8.	Экзамен	В соответствии с приказами от 25.07.2018 г. №58/од Об утверждении и введении в действие «Системы оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете» и №59/од Об утверждении и введении в действие новой редакции «Положения о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации в ТПУ» дифференцированный зачет, как самостоятельно организованная процедура, не проводится. Преподаватель, ведущий лекционные занятия, формирует результаты промежуточной аттестации в ИПК «Успеваемость». Результаты определяются для каждого обучающегося автоматически путем суммирования рейтинговых баллов, набранных в процессе изучения дисциплины «Физика» в соответствующей графе журнала успеваемости в ИПК «Успеваемость» автоматически ставится отметка согласно критериям оценивания: 90 – 100 баллов - «отлично»

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		70 – 89 баллов -«хорошо» 55 -69 баллов – «удовлетворительно» 0 – 54 балла -«неудовлетворительно». Самостоятельно организованная процедура сдачи зачета возможна только в случае, если суммарный рейтинговый балл, набранный в процессе изучения дисциплины менее 54 баллов. Процедура приема экзамен: студенту выдается билет, максимальное количество баллов по которому 10. Критерии оценивания: 9-10 баллов - отличное понимание предмета, всесторонние знания; 7-8 баллов - достаточно полное понимание предмета, хорошие знания; 5-6 баллов - приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания. Баллы, полученные при сдаче зачета суммируются с баллами, набранный в процессе изучения дисциплины. Результаты проставляются в соответствующей графе журнала успеваемости в ИПК «Успеваемость» и автоматически ставится отметка. Результаты промежуточной аттестации оформляются ведомостью и вносятся в зачетную книжку обучающегося.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ

2020/2021 учебный год

ОЦЕНКИ			Дисциплина <i>ФИЗИКА 1</i> по направлению: 15.03.06 – Мехатроника и робототехника;	Лекции	40	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов		Практ. занятия	40	час.
				Лаб. занятия	24	час.
«Хорошо»	B	80 – 89 баллов		Всего ауд. работа	104	час.
	C	70 – 79 баллов		CPC	112	час.
«Удовл.»	D	65 – 69 баллов		ИТОГО	216	час.
	E	55 – 64 баллов			6	з.е.
Зачтено	P	55 - 100 баллов		Экзамен		
Неудовлетворительно / незачтено	F	0 - 54 баллов				

Результаты обучения по дисциплине :

РД 1	Применять знания общих законов, теорий, уравнений, методов физики при решении задач в профессиональной деятельности
РД 2	Выполнять физический эксперимент с привлечением методов математической статистики и ИТ
РД 3	Владеть методами теоретического и экспериментального исследования, методами поиска и обработки информации, методами решения задач с привлечением полученных знаний
РД 4	Владеть основными приемами обработки и анализа экспериментальных данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях с использованием ПК и прикладных программных средств компьютерной графики
...	...

Оценочные мероприятия:

Для дисциплин с формой контроля – зачет (дифференцированный зачет)

Оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
Текущий контроль :			
ТК1	Выполнение лабораторных работ	8	5
ТК2	Защита отчета по лабораторной работе	8	5
ТК3	Защита ИДЗ	2	6

ТК4	Коллоквиум	2	10
ТК5	Контрольная работа	2	8
НК	Независимый контроль ЦОКО	2	30
ЭК	Электронный образовательный ресурс (ДОТ)		16
	Всего		80
	Экзамен		20
	ИТОГО		100

Электронный образовательный ресурс (при наличии):

Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
ЭР1	Выполнение ИДЗ	2	8
ЭР2	Лекция/тест по модулю	2	4
ЭР3	Форум	1	1
ЭР4	Тестирование		3
	ИТОГО		16

Дополнительные баллы

Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол-во	Баллы
ДП1	Реферат	1	3
ДП2	Выступление на конференции	1	3
ДП3	Участие в олимпиаде	1	3
ДП4	Виртуальная лаборатория		6
	ИТОГО		15

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Вид учебной деятельности по разделам	Кол-во часов		Оцениваемые мероприятия	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	2	3	Раздел 1. Механика							
1		РД1 РД2 РД3 РД4	Лекция 1. Тема лекции: Введение	2	1	ЭК	0.5	ОСН 1-4	ИР 3	ВР 1
			1.Вводное занятие. Практическое занятие	2	1	ТКЗ ЭР1	1	ОСН 1-4	ИР 1 ИР4	
			Кинематика поступательного движения. Векторный и координатный способ описания движения. Элементы векторной алгебры							
			СРС Подготовка к занятиям		2					
2		РД1 РД2 РД3 РД4	Лекция 2. Тема лекции: Кинематика поступательного и вращательного движения	2	1	ЭК	0.5	ОСН 1-4	ИР 3	ВР 1
			Лекция 3. Тема лекции: Динамика материальной точки и тела, движущегося поступательно.	2	1	ЭК	0.5			ВР 1
			2.Практическое занятие	2	1	ТКЗ ЭР1	1	ОСН 1-4	ИР 1 ИР4	
			Тема занятия: Кинематика вращательного движения. Вектор углового перемещения, угловой скорости, углового ускорения							
			Лабораторное занятие : Введение. Теория погрешности	2	1	ТК1 ТК2			ИР2	

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Вид учебной деятельности по разделам	Кол-во часов		Оценивающие мероприятия	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
			СРС Подготовка к занятиям		2					
3		РД1 РД2 РД3 РД4	Лекция 4. Тема лекции: Динамика мат. точки	2	1	ЭК	0.5	ОСН 1-4	ИР 3	ВР 1
			3.Практическое занятие Тема занятия : Динамика поступательного движения. Силы в механике	2	1	ТК3 ЭР1	1	ОСН 1-4	ИР 1 ИР 4	
			СРС Подготовка к занятиям		2					
4		РД1 РД2 РД3 РД4	Лекция 5. Тема лекции: Динамика вращательного движения	2	1	ЭК	0.5	ОСН 1	ИР 3	ВР 1
			Лекция 6: Тема лекции: Динамика системы материальных точек.	2	1	ЭК	0.5	ОСН 1-4		ВР 1
			4.Практическое занятие Тема занятия: Динамика криволинейного движения.	2	1	ТК3 ЭР1	1	ОСН 1-4	ИР 1 ИР 4	
			Лабораторное занятие. Лаб. работа № 1	2	1	ТК1 ТК2	2		ИР2	
			СРС Подготовка к занятиям		2					
5		РД1 РД2 РД3 РД4	Лекция 7. Тема лекции: Работа и энергия	2	1	ЭК	0.5	ОСН 1-4	ИР 3	ВР 1
			5.Практическое занятие Закон сохранения импульса	2	1	ТК3 ЭР1	1	ОСН 1-4	ИР 1 ИР 4	
			СРС Подготовка к занятиям		2					
6		РД1 РД2 РД3 РД4	Лекция 8. Тема лекции: Поле тяготения	2	1	ЭК	0.5	ОСН 1-4	ИР 3	ВР 1
			Лекция 9. Тема Напряженность потенциал гравитационного поля	2	1	ЭК	0.5	ОСН 1-4	ИР 3	ВР 1
			6. Практическое занятие Тема занятия: Момент инерции твердого тела. Определение момента инерции тел правильной формы	2	1	ТК3 ЭР1	1	ОСН 1-4	ИР 1 ИР 4	
			Лабораторное занятие. Лаб. работа № 2	2	1	ТК1 ТК2	2		ИР2	
			СРС Подготовка к занятиям		2					
7		РД1	Лекция 10. Тема лекции: Кинематика СТО	2	1	ЭК	0.5	ОСН 1-4	ИР 3	ВР 1

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Вид учебной деятельности по разделам	Кол-во часов		Оценивающие мероприятия	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		РД2 РД3 РД4	7.Практическое занятие . Тема занятия: Работа силы. Консервативные и неконсервативные силы. Закон сохранения энергии	2	1	ТК3 ЭР1	1	ОСН 1-4	ИР 1 ИР4	
			СРС Подготовка к занятиям		2					
8		РД1 РД2 РД3 РД4	Лекция 11. Тема лекции: Динамика СТО	2	1	ЭК	0.5	ОСН 1-4	ИР 3	ВР 1
			Лекция 12. Неинерциальные системы отсчета	2	1	ЭК	0.5	ОСН 1-4	ИР 3	ВР 1
			8.Практическое занятие Тема занятия: Закон сохранения момента импульса закон сохранения энергии	2	1	ТК3 ЭР1	1	ОСН 1-4	ИР 1 ИР4	
			Лабораторное занятие. Лаб. работа № 3	2	1	ТК1 ТК2	2		ИР2	
			СРС Подготовка к занятиям		2					
9		РД1 РД2 РД3 РД4	Конференц-неделя 1							
			Централизованное тестирование			НК	15	ДОП1	ИР 3	ВР 1
			Конференция		4	ДП2, ДП1	3+3	Доп1 Доп3	ИР1	
			Контролирующие мероприятия							
			СРС Подготовка к тестированию		6					
			Консультационное занятие							
			Всего по контрольной точке (аттестации) 1	48	50		30			
10 - 13			Раздел N. Молекулярная физика и термодинамика							
10		РД1 РД2 РД3 РД4	Лекция 13. Тема лекции: МКТ	2	1	ЭК	0.5	ОСН 1-4	ИР 3	ВР 1
			Лабораторное занятие. Теоретический коллоквиум	2	4	ТК4	10	ДОП 2	ИР 1	
			СРС Подготовка к занятиям		2					
			9.Практическое занятие Тема занятия Контрольная работа	2	4	ТК5	5	Доп1 Доп3		
			10.Практическое занятие . Тема занятия: Кинематика СТО	2	1	ТК2	1	ОСН 1-4	ИР 1 ИР4	
11		РД1	Лекция 14. Тема лекции: Статистические распределения	2	1	ЭК	0.5	ОСН 1-4	ИР 3	ВР 1
		РД2	11.Практическое занятие .	2	1	ТК3	1	ОСН 1-4	ИР 1	

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Вид учебной деятельности по разделам	Кол-во часов		Оценивающие мероприятия	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		РД3 РД4	Тема занятия: Динамика СТО			ЭР1			ИР4	
			Лабораторное занятие. Лаб. раб. №4	2	1	ТК1 ТК2	2		ИР2	
			СРС Подготовка к занятиям		2					
12		РД1 РД2 РД3 РД4	Лекция 15. Тема лекции: Статистические распределения	2	1	ЭК	0.5	ОСН 4	ИР 3	ВР 1
			12. Практическое занятие . Тема занятия: Опытные газовые законы. Уравнение Менделеева-Клапейрона и основное уравнение МКТ	2	1	ТК3 ЭР1	1	Доп1 Доп2	ИР 1 ИР4	
			Лабораторное занятие. Лаб. работа № 5	2	1	ТК1 ТК2	2		ИР2	
			СРС Подготовка к занятиям		2					
			13. Практическое занятие Тема занятия: Графические методы решения задач по МКТ	2	1	ТК3 ЭР1	1	ОСН 1-4		
13		РД1 РД2 РД3 РД4	Лекция 16. Тема лекции: Статистические распределения	2	1	ЭК	0.5	ОСН 1-4	ИР 3	ВР 1
			14. Практическое занятие. Статистические распределения, определение характеристических скоростей молекул	2	1	ТК3 ЭР1	1	ОСН 1-4	ИР 1 ИР4	
			Лабораторное занятие. Лаб. раб №6	2	1	ТК1 ТК2	2		ИР2	
			СРС Подготовка к занятиям		2					
14		РД1 РД2 РД3 РД4	Лекция 17. Тема лекции: Работа и энергия в термодинамике	2	1	ЭК	0.5	ОСН 1-4	ИР 3	ВР 1
			15. Практическое занятие . Тема занятия: 1 начало термодинамики	2	1	ТК3 ЭР1	1	ОСН 1-4	ИР 1 ИР4	
			Лабораторное занятие. лаб раб №7	2	1	ТК1 ТК2	2		ИР2	
			СРС Подготовка к занятиям		2					
			16. Практическое занятие . Тема занятия: 1 начало термодинамики	2	1	ТК3 ЭР1	1	ОСН 1-4	ИР 1 ИР4	
15		РД1 РД2 РД3 РД4	Лекция 18. Тема лекции Первое начало термодинамики	2	1	ЭК	0.5	ОСН 1-4	ИР3	ВР 1
			17. Практическое занятие . Тема занятия: 2 начало термодинамики	2	1	ТК3 ЭР1	1	ОСН 1-4	ИР 1 ИР4	
			Лабораторное занятие. лаб раб №8	2	1	ТК1	2		ИР2	

Неделя	Дата начала недели	Результат обучения по дисциплине	Вид учебной деятельности по разделам	Кол-во часов		Оценивающие мероприятия	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
				Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						ТК2				
			СРС Подготовка к занятиям		2					
16		РД1 РД2 РД3 РД4	Лекция 19.. Тема лекции: Второе начало термодинамики	2	1	ЭК	0.5	ОСН 1-4	ИР 3	ВР 1
			18.Практическое занятие Тема занятия 1 начало термодинамики	2	1	ТК3 ЭР1	1	ОСН 1-4	ИР 1 ИР4	ВР 1
			Лабораторное занятие. Теоретический коллоквиум	2	4	ТК4	10	ОСН 1-4	ИР 3	ВР 1
			СРС Подготовка к занятиям		2			Доп1 Доп2		
			19.Практическое занятие Тема занятия Контрольная работа	2	1	ТК5	5	Доп1-4	ИР 1 ИР4	
17		РД1 РД2 РД3 РД4	Лекция 20. Тема лекции Элементы неравновесных процессов. Фазовые переходы	2	1	ЭК	0.5	Доп1-4	ИР 3	ВР 1
			20. Практическое занятие . Тема занятия Защита ИДЗ	2	1	ТК3 ЭР1	2	Доп1-4	ИР 1 ИР4	
			Лабораторное занятие. Заключительное занятие	2		ТК2				
			СРС Подготовка к занятиям							
18		РД1 РД2 РД3 РД4	Конференц - неделя 2							
			Центролизованное тестирование по разделу молекулярная физика и термодинамика			НК	15	ДОП 2	ИР 3	ВР 1
			Конференция		4	ДП2, ДП1	3+3	Доп1 Доп3	ИР1	
			Контролирующие мероприятия							
			СРС Подготовка к тестированию		6					
			Консультационное занятие		2					
			Всего по контрольной точке (аттестации) 2	56	62		70			
			Дифференцированный зачет							
			Общий объем работы по дисциплине	104	112		100			

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)
ОСН 1	Савельев И.В. Курс общей физики [Электронный ресурс] : в 3-х т. Том 1 : Механика. Молекулярная физика:

№ (код)	Название интернет-ресурса (ИР)	Адрес ресурса
ИР 1	Электронный курс	https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1590

	учебное пособие / И.В. Савельев. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 436 с. — Схема доступа: https://e.lanbook.com/book/113944
ОСН 2	Сивухин Д. В. Общий курс физики [Электронный ресурс] : учебное пособие : в 5 т. : Т. 1: Механика / Д. В. Сивухин. — Б.м. : Б.и. , Б.г.. — 1 компьютерный файл (pdf; 27513 KB). — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Схема доступа: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2005/mk14.pdf
ОСН 3	Детлаф А. А. Курс физики [Электронный ресурс] : учебник в электронном формате / А. А. Детлаф, Б. М. Яворский. — 9-е изд. стер. — Москва: Академия, 2014. — 1 Мультимедиа CD-ROM. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Схема доступа: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/FN/fn-30.pdf
ОСН 4	Трофимова Т.И. Курс физики [Электронный ресурс] : учебник в электронном формате / Т. И. Трофимова. — 20-е изд., стер. — Москва: Академия, 2014. — 1 Мультимедиа CD-ROM. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Схема доступа: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-98.pdf

	Электронный курс	https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2335
ИР 2	Методические указания к лабораторным работам:	http://uod.tpu.ru/webcenter/portal/oen/method?_adf.ctrl-state=13nno0xod7_4
ИР 3	Презентации лекций в Power Point- личные сайты преподавателей	http://portal.tpu.ru/www/sites
ИР 4	Библиотечные ресурсы Информационно-справочных система «Кодекс» Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU Электронно-библиотечная система «Консультант студента» Электронно-библиотечная система «Лань» - Электронно-библиотечная система «Юрайт» Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM»	http://kodeks.lib.tpu.ru/ https://elibrary.ru/defaultx.asp http://www.studentlibrary.ru/ https://e.lanbook.com/

№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)
ДОП 1	Матвеев А.Н. Механика и теория относительности : учебное пособие / А. Н. Матвеев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2009. — 325 с.
ДОП 2	Матвеев А. Н. Молекулярная физика : учебное пособие / А. Н. Матвеев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2010. — 365 с.
ДОП 3	Иродов И. Е. Физика макросистем. Основные законы [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Е. Иродов. — Москва : Лаборатория знаний, 2015. — 210 с. — Заглавие с титульного экрана. — Схема доступа: https://e.lanbook.com/book/84090
ДОП 4	Физический практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие: / И. П. Чернов [и др.]. — Томск : Изд-во ТПУ. - Ч. 1: Механика. Молекулярная физика. Термодинамика . — 1 компьютерный файл (pdf; 1.5 MB). — 2012. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Схема доступа: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m048.pdf

		https://ura.it.ru/ https://new.znaniium.com/
№ (код)	Видеоресурсы (ВР)	Адрес ресурса
ВР 1	Мультимедийное сопровождение курса физики:	http://mdito.pspu.ru/

Составил:

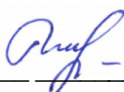
«30» августа 2020 г.

_____(__Кравченко Н.С.__)

Согласовано:

Руководитель подразделения

«30» августа 2020 г.

_____(_Шаманин И. В. _)